

# LED DOT MATRIX DISPLAY UNIT

R21

Publication number: JP8123340

Publication date: 1996-05-17

Inventor: YASUTAKE MASAHIRO

Applicant: STANLEY ELECTRIC CO LTD

Classification:

- International: G09F9/33; G09F9/40; H01L33/00; G09F9/33;  
G09F9/40; H01L33/00; (IPC1-7): G09F9/33; H01L33/00

- European:

Application number: JP19940282460 19941024

Priority number(s): JP19940282460 19941024

Also published as:

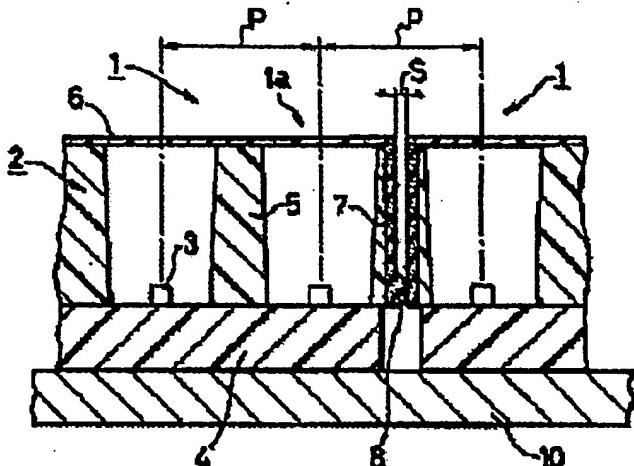
CN1132891 (A)  
CN1118789C (C)

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP8123340

PURPOSE: To provide a dot matrix display unit which does not generate the spacings between display units by setting the spacings between the adjacent display units at a size at which tight adhesion is generated by the thermal expansion of the display units and providing the display units with closing projections for closing these spacings in case the display units shrink.

CONSTITUTION: The case 2 of the display unit 1 is formed at a size at which the case is brought into contact with the adjacent display units by thermal expansion when the max. service temp. is attained. Buffer parts 7 coated with an elastomer for injection molding are formed on the outer peripheries of lamp houses 5. Further, the orthogonal two sides among the buffer parts 7 on the four sides formed on the side faces are provided with the closing projections 8 of the projecting urethane. The generation of the spacings between the adjacent display units in spite of expansion and shrinkage by a temp. change is prevented according to such constitution.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-123340

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 F 9/33  
H 0 1 L 33/00

識別記号 庁内整理番号

M 7426-5H  
L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-282460

(22)出願日 平成6年(1994)10月24日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 安武 正廣

神奈川県横浜市緑区長津田2-21-1-  
206

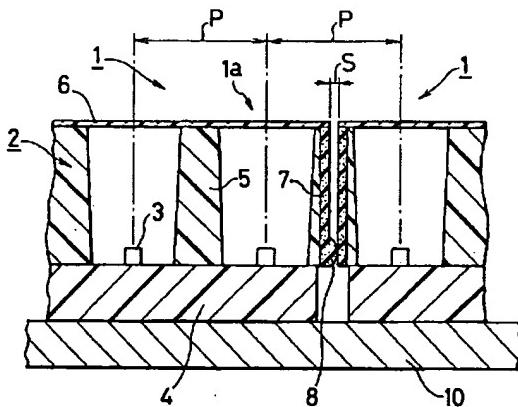
(74)代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54)【発明の名称】 LEDドットマトリクス表示ユニット

(57)【要約】

【目的】 従来のこの種の表示ユニットを取付基板上に複数配列して表示面の拡大を図るときには、熱膨張の面から表示ユニット間に隙間を設けざるを得ず、ランプハウスなどが覗見されて見栄えを損なう問題点を生じている。

【構成】 本発明により、ケース2は表示ユニット1が取付基板10上にある状態で最高使用温度と成るときに熱膨張で隣接する表示ユニット1間に密着を生じる寸法で、且つ、側面がエラストマの緩衝部7に覆われて形成され、側面の二辺にはこの表示ユニット1が最低使用温度となるときに隣接する表示ユニット1間に生じる隙間Sを閉止する閉止突起8が緩衝部7に設けられている表示ユニット1としたことで、取付基板10上に配列するときに生じる隙間から白色樹脂のランプハウス5および取付基板10が覗見されるのを、緩衝部7と閉止突起8とで閉止して課題を解決するものである。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内に所定ピッチで所定数のLEDがドットマトリクス状に配列されて表示ユニットとされ、該表示ユニットの複数を取付基板上に縦横列に並べることで前記所定ピッチを損なうことなく表示面の拡大が可能とされたLEDドットマトリクス表示ユニットにおいて、前記表示ユニットの前記ケースは縦横方向の寸法をこの表示ユニットが取付基板上に縦横列に並べられた状態で最高使用温度と成了ったときに熱膨張で隣接する表示ユニット間に密着を生じる寸法若しくはそれ以下で、且つ、側面が射出成形用エラストマで覆われるものとして形成され、前記側面の所定の二辺にはこの表示ユニットが最低使用温度となったときに収縮により隣接する表示ユニット間に生じる間隙を閉止する閉止突起が前記射出成形用エラストマにより設けられていることを特徴とするLEDドットマトリクス表示ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はLEDを発光源とするドットマトリクス表示器に関するものであり、詳細にはユニット化され、このユニットを縦横列に並べることで表示面の拡張が可能な構成とされた表示ユニットに係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のLEDドットマトリクス表示ユニット90(以下に表示ユニットと略称する)の構成の例を示すものが図2および図3であり、先ず、1つの表示ユニット90には図2に示すようにケース91に、例えば2.5mmの所定ピッチPとして16列×16行の発光部90aが設けられるものであり、この表示ユニット90自身でも16×16ドットの表示機能を有するものとされている。

【0003】 図3は、上記表示ユニット90の構成を更に詳細に示すものであり、前記ケース91は、LEDチップ92を所定位置にマウントし、且つ、配線を行うプリント配線基板93と、白色の樹脂などで形成され前記LEDチップ92からの光を反射して表示方向に向かわせるランプハウス94と、太陽光の照射などによる疑似点灯を防止するために透明黒色としたフィルター95とから成るものとされている。

【0004】 このときに、前記ケース91は、複数の表示ユニット90を縦横列に並べて表示面積の拡大を図るときにも、隣接する表示ユニット90の発光部90aとの間にも前記した所定ピッチP(例えば2.5mm)が得られるように、外周側で前記ランプハウス94など構成部材の寸法が調整されている。

【0005】 上記表示ユニット90を用いて表示面の拡大を図るときには、例えば金属で形成された取付基板80上に複列あるいは複行複列に整列して止着される。尚、このときには、上記にも説明したように隣接する表

示ユニット90の発光部90a間も所定ピッチPとなるよう止着が行われる(図3参照)ものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記した従来の表示ユニット90においては、ケース91(特にランプハウス94)は周囲温度およびLEDチップ92からの発熱により約80℃の最高温度に達することが見込まれるものとなる。よって、前記ランプハウス94が形成された樹脂部材と、取付基板80が形成された金属部材との熱膨張係数を考慮して最高温度の状態でもランプハウス94同士が当接競合などの干渉を生じないようにするためには、殆どの使用状態でケース91間に間隙Sを生じる(図3を参照)ものとなる。

【0007】 このときに、前記ランプハウス94は白色の樹脂で形成されているので、間隙Sから白色が覗見されるものとなり、表示面に白線が表れて違和感を生じる問題点がある。また、この問題点を解決するためにランプハウス94の側面を印刷、塗装などにより黒色に着色する手段も行われているが、この場合に、ランプハウス94同士が当接するときは高温の状態であるので黒色塗料などが軟化して両者に接着を生じ、黒色被膜の剥離、あるいは、ランプハウス94の変形など、新たな問題点を生じるものとなり、本質的な解決策とは成らない。

【0008】 また、実際の実施時には各表示ユニット90間に全く誤差がない状態で取付基板80に止着を行うことは到底不可能であり、例えば間隙Sが規定値よりも狭いものとして取付が行われたときには、上記した最高温度に達する以前に当接競合を生じランプハウス94の変形などを生じるものとなる。従って、実際の間隙Sには取付時の精度も見込む必要があり、ますます広いものとなって上記の見栄えの低下などの問題が顕著なものとなる。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記した従来の課題を解決するための具体的な手段として、ケース内に所定ピッチで所定数のLEDがドットマトリクス状に配列されて表示ユニットとされ、該表示ユニットの複数を取付基板上に縦横列に並べることで前記所定ピッチを損なうことなく表示面の拡大が可能とされたLEDドットマトリクス表示ユニットにおいて、前記表示ユニットの前記ケースは縦横方向の寸法をこの表示ユニットが取付基板上に縦横列に並べられた状態で最高使用温度と成了ったときに熱膨張で隣接する表示ユニット間に密着を生じる寸法若しくはそれ以下で、且つ、側面が射出成形用エラストマで覆われるものとして形成され、前記側面の所定の二辺にはこの表示ユニットが最低使用温度となったときに収縮により隣接する表示ユニット間に生じる間隙を閉止する閉止突起が前記射出成形用エラストマにより設けられていることを特徴とするLEDドットマトリクス表示ユニットを提供することで課題を解決するもので

ある。

【0010】

【実施例】つぎに、本発明を図に示す一実施例に基づいて詳細に説明する。図1に符号1で示すものは本発明に係るLEDドットマトリクス表示ユニット（以下に表示ユニット1と略称する）であり、この表示ユニット1のケース2は、LEDチップ3を搭載したプリント配線基板4、白色樹脂で形成されたランプハウス5およびフィルター6などにより構成され所定ピッチPとして発光部1aが設けられるものである点は従来例と同様である。

【0011】また、前記表示ユニット1は必要に応じて縦横列に複数が並べられ表示面の拡大が図られるものであり、このときには、隣接する表示ユニット1間ににおいても前記発光部1aは所定ピッチPが保たれるようにして取付基板10への止着が行われるものであり、従って、前記ケース2は取付基板10との熱膨張係数の差に応じた間隙Sを設けて止着を行わざるを得ないものである点も従来例のものと同様である。

【0012】ここで、本発明の表示ユニット1においては、前記ケース2を最高使用温度と成了したときに熱膨張で隣接する表示ユニット1間に密着を生じる寸法として基本的に形成されるものであり、上記を理解を容易とするために、より具体的な数値で説明を行えば、発光部1aが $1.6 \times 1.6$ 個であり、発光部1a間のピッチPが $2.5\text{mm}$ であると仮定すれば、ケース2の基準寸法は $4.0 \times 4.0\text{mm}$ となる。

【0013】そして、前記ケース2が最低使用温度（25°C）から最高使用温度（80°C）までの間に前記取付基板10の熱膨張を加味しても $0.2\text{mm}$ 膨張すると仮定すれば、前記ケース2は $3.9.8 \times 3.9.8\text{mm}$ として形成されるものとなり、即ち、最低使用温度の状態では表示ユニット1間に略 $0.2\text{mm}$ の間隙Sを生じ、最高使用温度と成了した場合には表示ユニット1間に密着を生じるものとなる。

【0014】本発明では上記の構成に加えて、ランプハウス5の外周、即ち側面を射出成形用エラストマ、例えばウレタンゴムなどで覆うものであり、このときに前記ランプハウス5は $3.9.6 \times 3.9.6\text{mm}$ として白色樹脂で形成されたのちに、二重成形など適宜な手段により四面の側面が $0.1\text{mm}$ 厚のウレタンゴムで覆われ緩衝部7が形成され、総合して $3.9.8 \times 3.9.8\text{mm}$ の寸法とされる。尚、このときには前記したウレタンゴムは黒色など暗色系の色彩に調色されている。

【0015】更に加えて、前記した側面に設けられた四面の緩衝部7の内の、直交する二辺には前記ウレタンゴムが突出する閉止突起8が設けられるものであり、この閉止突起8は前記した二辺の全長に渡るものとされると共に、その突出の高さは最低使用温度の状態でも隣接の表示ユニット1に充分に達するもの、即ち、この説明の場合においては $0.2\text{mm}$ 以上の高さのものとされてい

る。尚、前記ウレタンゴムによる二重成形は、例えばカメラ、双眼鏡などにおいて触れたときの接触感を向上させるために行われている常套手段である。

【0016】次いで、上記の構成とした本発明の表示ユニット1の作用および効果について説明を行う。先ず、常温（25°C）下で表示ユニット1の取付基板10への止着を行うときには、上記にも説明したように間隙S（0.2mm）を生じるものとなるが、このときには、緩衝部7が暗色系とされていること、この緩衝部7から突出する閉止突起8が隣接する表示ユニット1に当接していることで、ランプハウス5および取付基板10は覗見されず、従って違和感も生じない。

【0017】ここで、LEDチップ3が点灯され、且つ、周囲温度も上昇する事態となると、前記表示ユニット1のケース2は次第に膨張するものとなるが、このときには前記閉止突起8はそれが形成されたウレタンゴムなどの柔軟性により潰れるように変形するものとなるので、隣接する表示ユニット1間に過大な応力は生じることなく、また、間隙Sを閉止する機能を失うこともない。そして、最高使用温度に至れば緩衝部7同士が接触し、当初からの設計通りに間隙Sはないものとなるのである。

【0018】以上は、本発明による作用、効果の基本的な部分を述べたものであり、現実には前記表示ユニット1の全てが所定の間隙Sを保って取付基板10への止着が行われることはなく、間隙Sに多少のバラツキ（例えば0.05mm）を生じることは組立精度上から避けられないものである。

【0019】この場合、間隙Sが基準値よりも狭い場合には、隣接する表示ユニット1間の緩衝部7同士の接触は、当然に最高使用温度以下の温度で生じるものとなり、最高使用温度に達したときには間隙Sよりも過大な膨張をするものとなるが、この緩衝部7がウレタンゴムなどで形成されていることで潰れるように変形して過大分が吸収される。従って、本発明によれば組立精度上で生じる間隙Sのバラツキにも対応できるものとなる。

【0020】

【発明の効果】以上に説明したように本発明により、ケースは表示ユニットが取付基板上に縦横列に並べられた状態で最高使用温度と成了したときに熱膨張で隣接するユニット間に密着を生じる寸法で、且つ、側面がエラストマで覆われるものとして形成され、前記側面の二辺にはこの表示ユニットが最低使用温度となったときに収縮により隣接する表示ユニット間に生じる間隙を閉止する閉止突起が前記エラストマにより設けられている表示ユニットとしたことで、取付基板上に複数を配列させるとには使用温度範囲の面から設けざるを得ない表示ユニット間の間隙から白色樹脂のランプハウスおよび取付基板が覗見されるのを、このランプハウスの側面を覆うエラストマと閉止突起で閉止して違和感を防止し、品質向上

5

に極めて優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るLEDドットマトリクス表示ユニットの一実施例を要部で示す断面図である。

【図2】 従来例を示す正面図である。

【図3】 図2のA-A線に沿う断面図である。

【符号の説明】

1……LEDドットマトリクス表示ユニット

1a……発光部

2……ケース

3……LEDチップ

4……プリント配線基板

5……ランプハウス

6……フィルター

7……緩衝部

8……閉止突起

10……取付基板

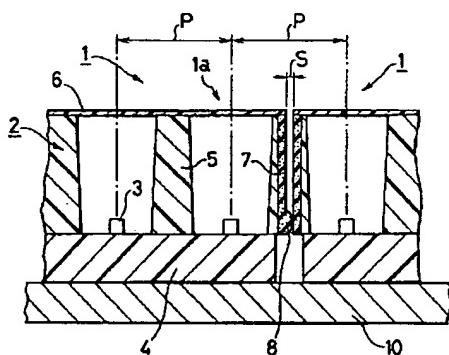
P……発光部のピッチ

S……間隙

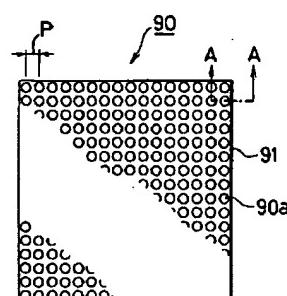
6

10

【図1】



【図2】



【図3】

